

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **02-241737**

(43)Date of publication of application : **26.09.1990**

(51)Int. Cl.

B32B 15/08
B32B 31/30
// B32B 35/00

(21)Application number : **01-064434**

(71)Applicant : **NIPPON STEEL CORP**

(22)Date of filing : **16.03.1989**

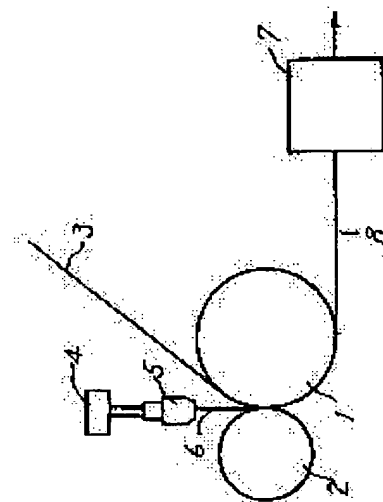
(72)Inventor : **FUNAKI MICHIIRO**
NASUNO TAKAHIRO

(54) MANUFACTURE OF LAMINATED METAL PLATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable a laminate metal plate with excellent anticorrosion and adhesion to be manufactured through low temperature preheating by press-contacting a nip roll to a preheated metal plate wound around a non-cooled or heated roll, and laminating resin to the metal plate at the interface between the surface of the metal plate and nip roll via an extruder.

CONSTITUTION: A metal plate 3 preheated by means of a preheating unit is wound around a non-cooled or preheated roll 1 made of metal, rubber or the like, and the metal plate 3 wound around the roll 1 is put into press contact with a nipple made of rubber such for example as silicon rubber, chloroprene rubber, polytetrafluoroethylene rubber or the like. And, the metal plate 3 is laminated such that thermoplastic resin 6 melted from a T-die 5 flows downwards via an extruder 4 to the interface between the surface of the metal plate 3 and nipple roll 2, as a result, a laminated metal plate 8 is obtained in cooling it up to the ordinary temperature by means of a cooling unit 7 equipped with a water spray nozzle.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

DERWENT-ACC-NO: 1990-337842

DERWENT-WEEK: 199045

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE: Corrosion-resistant thermoplastic resin-metal sheet
laminate prodn. -
by low temp. process involving passing metal sheet and extruded
resin between
nip rollers**

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON STEEL CORP[YAWA]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0064434 (March 16, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 02241737 A	September 26, 1990	N/A	000
N/A			
JP 93063306 B	September 10, 1993	N/A	005
B32B 015/08			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 02241737A	N/A	1989JP-0064434	March 16, 1989
JP 93063306B	N/A	1989JP-0064434	March 16, 1989
JP 93063306B	Based on	JP 2241737	N/A

INT-CL (IPC): B32B015/08; B32B031/30 ; B32B035/00

ABSTRACTED-PUB-N : JP 02241737A

BASIC-ABSTRACT: A nip roll (2) is pressed against a preheated metal sheet (3) wound over a non-cooling or heating roll (1). A thermoplastic resin extruded out from an extrusion moulding machine is moved downwardly to enter the interface between the surfaces of (3) and (1) so that the resin is laminated to (3).

The metal sheet is steel or Al sheet surface-treated with Sn, Zn, Pb, Ni, Cr, etc. The thermoplastic resin is polyester, polyolefin, vinyl chloride, polycarbonate, etc. Pref. the nip roll is made of silicone, chloroprene, polytetrafluoroethylene, etc. rubber.

ADVANTAGE - The sheet has superior resistance to corrosion and delamination.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/2

TITLE-TERMS:

CORROSION RESISTANCE THERMOPLASTIC RESIN METAL SHEET LAMINATE PRODUCE LOW TEMPERATURE PROCESS PASS METAL SHEET EXTRUDE RESIN NIP ROLL

DERWENT-CLASS: A32 M13 P73

CPI-CODES: A11-B09D; A12-S07A; M13-H05;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

**Key Serials: 0209 0214 0229 0232 0759 1291 1292 2344 2368
2371 2421 2439 2450
3240 2607 3252 2728 0009 0210 0231 0947 1107 1306 3282
Multipunch Codes: 014 03- 041 046 061 062 063 143 144 155 157
158 351 369 371
376 387 395 415 431 450 47& 477 53& 54& 541 545 597 600 688
014 032 04- 05- 062
063 064 087 117 124 229 371 376 38- 51& 623 629 688
SECONDARY-ACC-NO:
CPI Secondary Accession Numbers: C1990-146541
Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1990-258115**

⑫ 公開特許公報(A) 平2-241737

⑤Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)9月26日

B 32 B 15/08

K

7310-4F

31/30

6122-4F

// B 32 B 35/00

6122-4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 ラミネート金属板の製造方法

⑯特 願 平1-64434

⑰出 願 平1(1989)3月16日

⑱発 明 者 船 木 道 浩 兵庫県姫路市広畑区富士町1番地 新日本製鐵株式会社広畑製鐵所内

⑲発 明 者 奈 須 野 孝 洋 兵庫県姫路市広畑区富士町1番地 新日本製鐵株式会社広畑製鐵所内

⑳出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号

㉑代 理 人 弁理士 大 関 和 夫

明 細 書

1. 発明の名称

ラミネート金属板の製造方法

2. 特許請求の範囲

非冷却或いは加熱ロールに巻き付けた、予熱してある金属板に、ニップロールを圧接し、上記金属板表面と上記ニップロールの界面に押出機を経て、Tダイより溶融した熱可塑性樹脂を流下して金属板に樹脂をラミネートすることを特徴とするラミネート金属板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、優れた耐食性及び密着性を有するラミネート金属板を低温予熱で製造する方法に関するものである。

(従来の技術)

従来、優れた耐食性及び密着性を有するラミネート金属板を製造するに際して、金属板表面に樹脂を連続的に被覆する場合、予熱してある金属板に押出機で溶融混練された熱可塑性樹脂を、Tダ

イから押し出す方法が知られている(特開昭57-203545号公報)。第2図は特開昭57-203545号公報に具体的に開示されたラミネート金属板の製造方法を示したものであり、加熱ロール9に巻き付けられ、冷却ロール10に巻き付けられ、かつ上記加熱ロール9と上記冷却ロール10で圧接された予熱してある金属板3表面と冷却ロール10との界面に押出機4を経て、Tダイ5より溶融した熱可塑性樹脂6を流下して、金属板3に熱可塑性樹脂6を連続的に被覆する。樹脂が被覆された金属板(ラミネート金属板)8は上記ロール10下流の水冷槽、冷却ロール等の冷却装置(図示せず)を通して巻き取りが行われる。

また上記加熱ロール9を通常のニップロールとし、ニップロールの上流側に誘導加熱式やガス加熱式などの予熱装置を配置して、金属を予熱するようにしたラミネート金属板製造方法も知られている。

なお、冷却ロール10は通常安価で、熱伝導性が良く、冷却性能の良好な、鉄や銅などの金属製

水冷ロールが用いられ、さらに樹脂との接触面を鏡面として、樹脂の表面状態を良好にするために上記金属製水冷ロールの表面を硬質クロムメッキしたものも用いられている。

またニップロールは通常、圧着性、耐熱性の良好なシリコンゴム、クロロブレンゴム、ポリ4ふっ化エチレンゴムなどのゴム製ニップロールが用いられている。

(発明が解決しようとする課題)

このような従来法でラミネート金属板を製造する場合、金属板の予熱温度を高めて、樹脂が金属板に被覆された後、上記冷却装置で巻き取り可能温度、例えば常温まで強制冷却されるまで、できるだけ高温で保持することが密着性を向上させるために必要である。

一方、エネルギーコスト面からは、低温予熱で密着性に優れたラミネート金属板を製造することが最良であるが、従来法では樹脂被覆直後に冷却ロールにより樹脂を被覆された金属板が冷却されるようになっているため、予熱温度が低い場合に

は、冷却装置で強制冷却されるまでの金属板の温度が低くなるので、密着性の優れたラミネート金属板を製造することができないという問題点がある。

本発明は優れた性能(耐食性、密着性)のラミネート金属板を低温予熱で製造することができるラミネート金属板の製造方法を提供するものである。

(課題が解決するための手段)

本発明の要旨は次の通りである。

非冷却或いは加熱ロールに巻き付けた、予熱したある金属板に、ニップロールを圧接し、上記金属板表面と上記ニップロールの界面に押出機を経て、Tダイより溶融した熱可塑性樹脂を流下して金属板に樹脂をラミネートすることを特徴とするラミネート金属板の製造方法。

本発明では、金属板として、鋼板(箔を含む)、アルミニウム板(箔を含む)またはこれらの金属板の表面に次のいずれかの表面処理すなわち

①Sn, Zn, Al, Pb, Ni, CrまたはCuのめっき

②上記①に示す金属の2種以上の複合めっき

③上記①に示す金属の1種以上を含む合金めっき

④上記①に示す金属の1種以上を主成分とする複合めっき

を施したものなどが挙げられ、さらに上記金属板にクロム酸塩あるいはリン酸塩処理したものも使用できる。

また本発明で被覆に用いる熱可塑性樹脂とはポリエステル樹脂、ポリオレフィン樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリカーボネート樹脂などが代表的である。

以下、本発明について詳細に説明する。

本発明は、第1図に示すように、図示しない予熱装置で予熱された金属板3を金属製、ゴム製等の非冷却あるいは加熱ロール1に巻き付け、上記ロール1に巻き付いている金属板3に例えばシリコンゴム、クロロブレンゴム、ポリ4ふっ化エチレンゴムなどのゴム製のニップロール2を圧接し、金属板3表面と上記ニップロール2の界面に押出

機4を経て、Tダイ5より溶融した熱可塑性樹脂6を流下して金属板3にラミネートさせ、例えば上記ロール1下流の例えば水スプレーノズルを配備してなる冷却装置7にて例えば常温まで冷却してラミネート金属板8を得るものである。

このような本発明法によれば、ラミネート金属板8が非冷却あるいは加熱ロール1に巻き付いているので、冷却ロール10に巻き付いている従来法よりも、ロール巻き付きによる温度低下量が大幅に減少し、樹脂が被覆された後、強制冷却されるまでのラミネート金属板8の温度(以下、ラミネート金属板の保熱温度という)が大幅に高くなる。先に述べたように金属板3の予熱温度が低く、ラミネート金属板の保熱温度が低いと優れた密着性は得られないので、優れた密着性を得るための保熱温度を確保するためには、従来法ではロール巻き付きによる温度低下が大きいため、金属板の予熱温度を大きく高める必要があるが、本発明法ではロール巻き付きによる温度低下が小さいので、従来法ほど予熱温度を高める必要がない。即ち、

本発明法によれば、優れた密着性を得る保熱温度を確保するために必要な予熱温度を従来法に比べて大幅に低下することができる。

なお第1図図示のラミネート金属板の製造装置例では、ニップロール2としてゴム製ニップロールを採用しているが、ニップロール2には予熱された金属板3が巻き付いていないので、例えば鉄、銅等の金属製水冷ロールを採用しても上記作用効果を得ることができる。

また上記装置例では冷却ライン長を短くするために、水スプレー式冷却装置7を設けて、ラミネート金属板8を常温まで冷却するように構成しているが、ライン長に制約がない場合は、自然放冷によって冷却するように構成してもよい。

さらに上記製造装置例ではTダイより熱可塑性樹脂のみを流下しているが、2台の押出機を使って、熱可塑性樹脂及び接着性熱可塑性樹脂を共押出してもよい。

(実施例)

(実施例1)

(実施例3)

第1図の加熱ロール1として外径450mmのものを用い、他は実施例1と同一の条件で操業し、ラミネート鋼板を製造した。なお加熱ロールにおける自然放冷を補うために、加熱ロールの表面温度は鋼板予熱温度より20℃高めた温度に設定した。

(従来例1)

第2図の加熱ロール9として外径300mmのものを用い、冷却ロール10として外径450mmの硬質クロムメッキ仕上げした鉄製水冷ロールを採用したラミネート金属板製造装置を使用し、上記実施例と同様に0.2mmの電解クロム酸処理鋼板を230℃に予熱した後、熔融樹脂の温度は280℃、被覆厚みは50μm、ラインスピードは50m/minで圧接後、鋼板を水冷ロールに巻き付ける角度は90°で、上記鋼板表面と上記水冷ロールとの界面に、押出機を経てTダイよりポリエチレンテレフタレートを熔融押出流下して、ラミネートし、圧接後3秒で、水冷ロール10下流の冷却装

第1図の非冷却ロール1として外径450mmの非冷却ゴム製ロールを用い、ニップロール2として、外径300mmのシリコンゴム製ニップロールを使用したラミネート金属板製造装置を使用して、金属板3として厚み0.2mmの電解クロム酸処理鋼板を用い、この鋼板を230℃に予熱した後、上記鋼板表面と上記ニップロールとの界面に押出機を経て、Tダイよりポリエチレンテレフタレートを熔融押出流下した。熔融樹脂の温度は280℃、被覆厚みは50μmであり、ラインスピードは50m/minであり、また圧接後、鋼板を非冷却ロール1に巻き付ける角度は90°である。さらにラミネートされた鋼板は圧接後3秒で、非冷却ロール1下流の冷却装置7に到達し水スプレーで常温まで冷却し、乾燥してから巻き取り、ラミネート鋼板を得た。

(実施例2)

第1図の非冷却ロール1として外径450mmの非冷却鉄製ロールを用い、他は実施例1と同一の条件で操業し、ラミネート鋼板を製造した。

置に到達し水スプレーで常温まで冷却し、乾燥してから巻き取り、ラミネート鋼板を得た。

(従来例2)

第2図の加熱ロール9をニップロールとし、このニップロールとして上記実施例に用いた外径300mmのシリコンゴム製ニップロールを用い、上記従来例と同様の条件でラミネート鋼板を製造した。

(実施例4, 5, 6)

実施例1, 2, 3の予熱温度を200℃に変更してラミネート鋼板を製造した。

(従来例3, 4)

従来例1, 2の予熱温度を200℃に変更してラミネート鋼板を製造した。

(実施例7, 8, 9)

実施例1, 2, 3の予熱温度を170℃に変更してラミネート鋼板を製造した。

(従来例5, 6)

従来例1, 2の予熱温度を170℃に変更してラミネート鋼板を製造した。

上記実施例、従来例で得られたラミネート鋼板について性能試験を次の通り行った。

①密着性……180℃剥離試験（引張速度；
100mm/min）

②耐食性……35℃、5%食塩水を1500時間噴霧

結果は5段階にて、次の基準によって評価した。

5……非常に良好、3……良好、1……不良
性能評価結果を、ロール条件、予熱温度、圧接ラミネート後強制冷却までの平均温度（保熱温度）と共に第1表に示す。

なお実施例1～9のゴム製ニップロール2のみを外径300mmの鉄製水冷ロールに変更してラミネート鋼板を製造し、密着性、耐食性を調査したところ、第1表に示す実施例1～9と同等の密着性、耐食性が得られた。また製造時の保熱温度も第1表に示す実施例1～9と同等の保熱温度であった。

第1表から本発明法によれば、従来法よりも低温予熱で密着性、耐食性の優れたラミネート鋼板

が得られることが明らかである。

第1表 ラインスピード 50m/min一定

	ロール条件	予熱温度	保熱温度	密着性	耐食性
実施例 1	ロール1=非冷却ゴム製ロール	230℃	220℃	5	5
実施例 2	ロール1=非冷却鉄製ロール	230℃	220℃	5	5
実施例 3	ロール1=加熱ロール	230℃	240℃	5	5
従来例 1	ロール9=加熱ロール	230℃	90℃	4	4
従来例 2	ロール9=ゴムロール	230℃	90℃	4	4
実施例 4	ロール1=非冷却ゴム製ロール	200℃	190℃	5	5
実施例 5	ロール1=非冷却鉄製ロール	200℃	190℃	5	5
実施例 6	ロール1=加熱ロール	200℃	210℃	5	5
従来例 3	ロール9=加熱ロール	200℃	60℃	3	3
従来例 4	ロール9=ゴムロール	200℃	60℃	3	3
実施例 7	ロール1=非冷却ゴム製ロール	170℃	160℃	4	4
実施例 8	ロール1=非冷却鉄製ロール	170℃	160℃	4	4
実施例 9	ロール1=加熱ロール	170℃	180℃	5	5
従来例 5	ロール9=加熱ロール	170℃	40℃	1	1
従来例 6	ロール9=ゴムロール	170℃	40℃	1	1

（発明の効果）

以上詳述したように本発明法によれば、優れた耐食性、密着性を有するラミネート金属板を低温予熱で製造することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明法の説明図、第2図は従来法の説明図である。

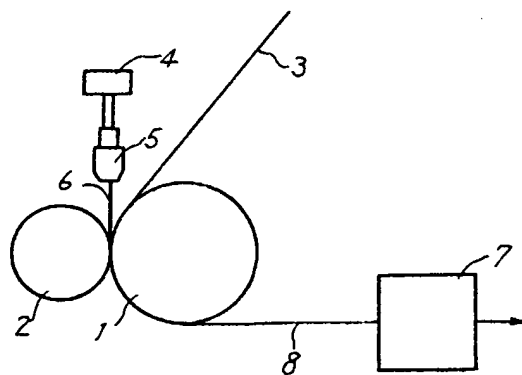
1…非冷却あるいは加熱ロール、2…ニップロール、3…金属板、4…押出機、5…Tダイ、6…熱可塑性樹脂、7…冷却装置、8…ラミネート金属板、9…加熱ロール、10…冷却ロール

特許出願人 新日本製鐵株式会社

代理人 大 関 和 夫



第 1 図



第 2 図

